

## MANUFACTURE OF MOLD

**Publication number:** JP2000190049

**Publication date:** 2000-07-11

**Inventor:** MAKIGUCHI TADASHI

**Applicant:** SINTOKOGIO LTD

**Classification:**

- **International:** **B22C1/22; B22C9/12; B22C1/16; B22C9/00; (IPC1-7):**  
B22C1/22; B22C9/12

- **european:**

**Application number:** JP19980366629 19981224

**Priority number(s):** JP19980366629 19981224

**Report a data error here**

### Abstract of **JP2000190049**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate the need for drying a casting sand preparatory by mixing a mixture (binder) of polyvinyl alcohol containing a specific volume of silanol group and a water soluble high molecular compound having a specific number of carboxyl group with a sand in a given volume to be a casting sand, and blow filling the casting sand into a mold being preheated at a specific temperature with a compressed air so as to be kept for a specific time. **SOLUTION:** A mixture of polyvinyl alcohol containing 0.05-5 mol% silanol group and a water soluble high molecular compound having two or more carboxyl group in one molecule is made to be a binder. The binder is mixed with a sand at 2.5-5 wt.% as to make it a casting sand. A sand mold is manufactured by blowing, filling the casting sand together with a compressed air at a stroke into a mating mold being heated at 150-250 deg.C. The sand mold is taken out from the mating mold after it is kept holding for 2.5-5 minutes. It is far more preferable to set the heating temperature of the mating die at 180-200 deg.C.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

# BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-190049  
(P2000-190049A)

(43) 公開日 平成12年7月11日 (2000.7.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 2 2 C 1/22 9/12		B 2 2 C 1/22 9/12	A 4 E 0 9 2 H 4 E 0 9 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-366629

(22) 出願日 平成10年12月24日 (1998. 12. 24)

(71) 出願人 000191009

新東工業株式会社

愛知県名古屋市中村区名駅4丁目7番23号

豊田ビル内

(72) 発明者 牧口 直史

愛知県豊川市穂ノ原三丁目1番地新東工業

株式会社豊川製作所内

Fターム (参考) 4E092 AA02 AA43 AA44 BA12 BA20

4E093 FA12 FB01 JA02 JB02 JC02

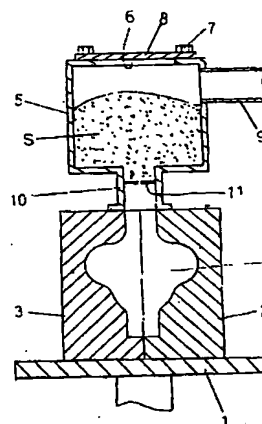
QA01 RC02 RD05

(54) 【発明の名称】 鋳型の造型方法

(57) 【要約】

【課題】 長い時間を要する鋳物砂の予備乾燥をなくして生産効率を高めると共に鋳型造型の各工程間の時間コントロールを不要にした鋳型の造型方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 無公害バインダーを使用した鋳物砂による鋳型造型に当たり、予め150～250℃に加熱した金型のキャビティ内に鋳物砂を圧縮空気と共に一気に吹込み充填して砂型を造型し、2.5～5.0分間の短い時間前記加熱金型の型閉じを保持することにより前記砂型の表層部を乾燥させ、その後金型を型開きして砂型を取出すようにした鋳型の造型方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シラノール基を0.05～5モル%含有するポリビニールアルコール及び1分子中に2個以上のカルボキシル基を有する水溶性高分子化合物の混合物をバインダーとして砂に対し0.2～5重量%混合して得られた鑄物砂Sを用いて鑄型を造型する方法であって、予め150～250℃に加熱した合せ金型のキャビティ内に前記鑄物砂Sを圧縮空気と共に一気吹込み充填して砂型を造型する工程と、前記吹込み充填して造型された砂型の合せ金型への付着表層部が、前記加熱された合せ金型の加熱作用により乾燥されて該合せ金型への付着力を消失されるまでの2.5～5.0分間、合せ金型を型閉じした状態で保持する工程と、該合せ金型を型開きして表層部が乾燥されている砂型を合せ金型から取出す工程と、からなることを特徴とする鑄型の造型方法。

【請求項2】 前記砂型が中子鑄型であることを特徴とする請求項1記載の鑄型の造型方法。

【請求項3】 前記砂型が主型鑄型であることを特徴とする請求項1記載の鑄型の造型方法。

【請求項4】 前記合せ金型の加熱温度が180～200℃にされていることを特徴とする請求項1記載の鑄型の造型方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、シラノール基を0.05～5モル%含有するポリビニールアルコール及び1分子中に2個以上のカルボキシル基を有する水溶性高分子化合物の混合物をバインダーとして砂に対し0.2～5重量%混合して得られた鑄物砂を用いて鑄型を造型する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年公害の少ない鑄物砂用バインダーとして、従来のフェノール樹脂あるいはフラン樹脂等の熱硬化性樹脂に代わり、シラノール基を0.05～5モル%含有するポリビニールアルコール及び1分子中に2個以上のカルボキシル基を有する水溶性高分子化合物の混合物を砂に対して0.2～5重量%添加して鑄物砂を得る技術が特開平10-230339号公報等により公知にされている。このようにして得られた鑄物砂による鑄型の造型は、鑄物砂を85～90℃の温度の下に40～60分間乾燥処理し、この乾燥処理物を10Kg f/Cm<sup>2</sup>程度の圧力でもって圧縮成形するようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような鑄型の造型においては、得られた鑄物砂の乾燥に長い時間を要すると共に鑄物砂の乾燥度合が適正な状態の内に鑄型の造型をする必要があり、鑄物砂の乾燥から圧縮造型に移る際の時間コントロールが必要になる等の問題があった。本発明は上記の問題に鑑みて成されたもので、長い時間を要する鑄物砂の予備乾燥をなくして生産効率を高める

と共に鑄型造型の各工程間の時間コントロールを不要にした鑄型の造型方法を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために本発明における鑄型の造型方法は、シラノール基を0.05～5モル%含有するポリビニールアルコール及び1分子中に2個以上のカルボキシル基を有する水溶性高分子化合物の混合物をバインダーとして砂に対し0.2～5重量%混合して得られた鑄物砂Sを用いて鑄型を造型する方法であって、予め150～250℃に加熱した合せ金型のキャビティ内に前記鑄物砂Sを圧縮空気と共に一気吹込み充填して砂型を造型する工程と、前記吹込み充填して造型された砂型の合せ金型への付着表層部が、前記加熱された合せ金型の加熱作用により乾燥されて該合せ金型への付着力を消失されるまでの2.5～5.0分間、合せ金型を型閉じした状態で保持する工程と、該合せ金型を型開きして表層部が乾燥されている砂型を合せ金型から取出す工程と、からなることを特徴とするものである。

## 【0005】

【発明の実施の形態】 (鑄型造型装置) テストに使用した鑄型造型装置の概要を図1により説明する。昇降テーブル1の上部には左右に2分割された合せ金型2、3が型合せした状態で載置されており、該合せ金型2、3内には、上端中央部から内部に通じる造型キャビティ4が画成されている。また合せ金型2、3の図示されない構成として造型キャビティ4から外側に通じる多数のベントホールが設けられており、該ベントホールにはベントプラグが嵌合されている。さらに合せ金型2、3には、金型温度を150～250℃の範囲でコントロール加熱するヒータが埋設されている。

【0006】 前記昇降テーブル1の上方には砂槽5が図示されないフレームに支持されており、該砂槽5の天井部には鑄物砂Sを補給するための補給口6がボルト7締めにより着脱される開閉蓋8により密封された状態にされている。さらに砂槽5の上側部には図示されない圧縮空気発生源に連通するエアー導入管9が設けられており、該砂槽5の下端には前記造型キャビティ4に対応する鑄物砂吹込筒10が連通され、該鑄物砂吹込筒10内の中間位置には中央部から放射状に複数本の切り込みをいれたゴム板弁11が取付けられている。

【0007】 (鑄物砂の調製) けい砂(フラタリーサンド)100部に対し、0.5モル%のシラノール基を含有するポリビニールアルコール(株式会社クラレ「R-2105」)の10%水溶液2部と、1分子中に2個以上のカルボキシル基を有する水溶性高分子化合物としてイソブチレン無水マレイン酸共重合体(株式会社クラレ「イソバン-104」)の10%水溶液2部を添加混合して鑄物砂Sを得た。

【0008】 (鑄型の造型手順) 上記のようにして得た

鋳物砂 S を図 1 の鋳型造型装置により中子鋳型を造型する手順を説明する。図 1 において合せ金型 2、3 は、図示されないヒータにより 180℃ にコントロール加熱されている。この状態でボルト 7 がはずされて開閉蓋 8 が開かれ鋳物砂 S が砂槽 5 内に投入されて鋳物砂 S がゴム板弁 11 上に低密に堆積される。次に補給口 6 を開閉蓋 8 により密封した後、昇降テーブル 1 が上昇して合せ金型 2、3 の造型キャビティ 4 上端を鋳物砂吹込筒 10 の下端に圧着連通させて図 1 の状態にされる。

【0009】次にエアー導入管 9 を介して圧縮空気が 0.2～2 秒間、砂槽 5 内に供給され、砂槽 5 内の鋳物砂 S を圧縮空気と共に一気に鋳物砂吹込筒 10 を介して造型キャビティ 4 内に吹込み充填し、中子鋳型を造型する。この際吹込まれた圧縮空気は図示されないベントホールから外部に排出されて鋳物砂 S のみが造型キャビティ 4 内に効果的に充填され、中子鋳型が造型される。

【0010】次に昇降テーブル 1 が下降されると共に 180℃ に加熱されている合せ金型 2、3 は、造型キャビティ 4 内面に接して付着されている中子鋳型の表層部が合せ金型 2、3 の加熱作用を受けて水分蒸発により乾燥され、合せ金型 2、3 への付着力を消失されるまでの 2.5～5.0 分間、合せ金型 2、3 を型閉じした状態に保持する。なお中子鋳型の表層部の乾燥は、中子鋳型を合せ金型 2、3 から離型し易くすると共に安定した表面にするためのものである。次に合せ金型 2、3 を型開きして充填、造型、乾燥されている中子鋳型を合せ金型 2、3 から取出して中子鋳型の造型を終える。

【0011】このようにして取出された中子鋳型は、手作業による運搬等の取扱いをしても砂粒が手に付着しない表面安定性にすぐれた強固な中子鋳型に造型されていた。また得られた中子鋳型を生砂を用いて造型した主型に中子として納め、アルミニウム溶湯 (740℃) を注湯し、アルミ鋳物を鋳造した結果、砂噛みが全くない

健全な鋳物が得られた。

【0012】なお上記の実施例では、合せ金型 2、3 は中子鋳型を造型する造型キャビティ 4 にされているが主型鋳型を造型する造型キャビティを有する合せ金型であっても同様に実施できるものである。また上記実施例では、合せ金型 2、3 の加熱温度を 180℃ 程度にしてあるが加熱温度は 150～250℃ の範囲であれば良く加熱温度が 150℃ より低い場合には鋳型表層部の乾燥 (型閉じ保持) 時間が長くなり、250℃ より高い場合には鋳物砂用バインダーが熱分解して合せ金型 2、3 からの離型時に型崩れを起こし易くなる。

【0013】

【発明の効果】本発明は、上記の説明から明らかなように、無公害バインダーを使用した鋳物砂による鋳型造型に当たり、予め 150～250℃ に加熱した金型のキャビティ内に鋳物砂を圧縮空気と共に一気に吹込み充填して砂型を造型し、2.5～5.0 分間の短い時間前記加熱金型の型閉じを保持することにより前記砂型の表層部を乾燥させ、その後金型を型開きして砂型を取出すようにしたから、長い時間を要する鋳物砂の予備乾燥をなくして鋳型の造型が可能になり、鋳型造型に要する時間を大幅に短縮できる効果がある。また鋳型の造型に際して各工程間の時間コントロールをする必要がなくなる等の優れた効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を実施する鋳型造型装置の概要を示す縦断正面図である。

【符号の説明】

- 2 合せ金型
- 3 造型キャビティ
- 5 砂槽
- 9 エアー導入管
- 10 鋳物砂吹込筒

(4)

特開2000-190049

【図1】

